

Digital Image Processing

$$\text{Image} = f(x, y)$$

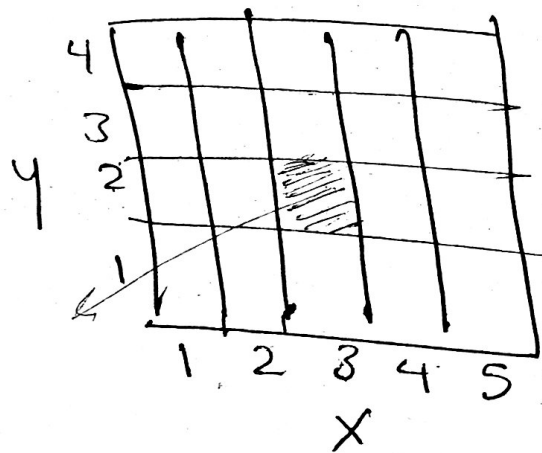
$x, y \rightarrow$ are spatial coordinates
مكانيات

$f \rightarrow$ intensity level

gray level
قيمتة تدرج اللون

$$f(3, 2) = 255 = \text{أبيض}$$

$$f(1, 1) = 0 = \text{أسود}$$

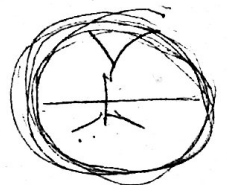


Digital : Sampling

(digitization) at spatial
~~coordinates~~ Coordinates

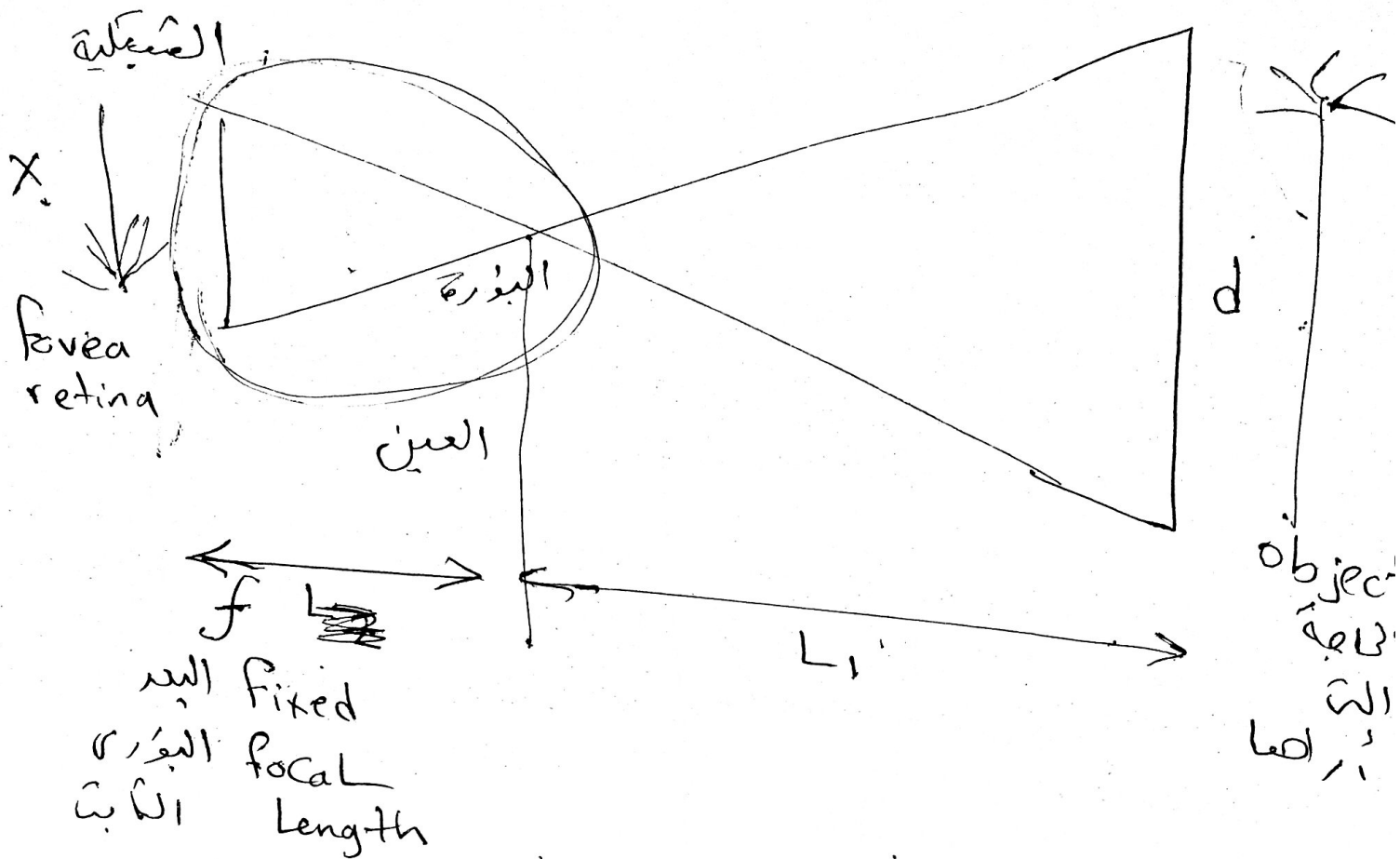
Pixel : picture element

عنصر صورة

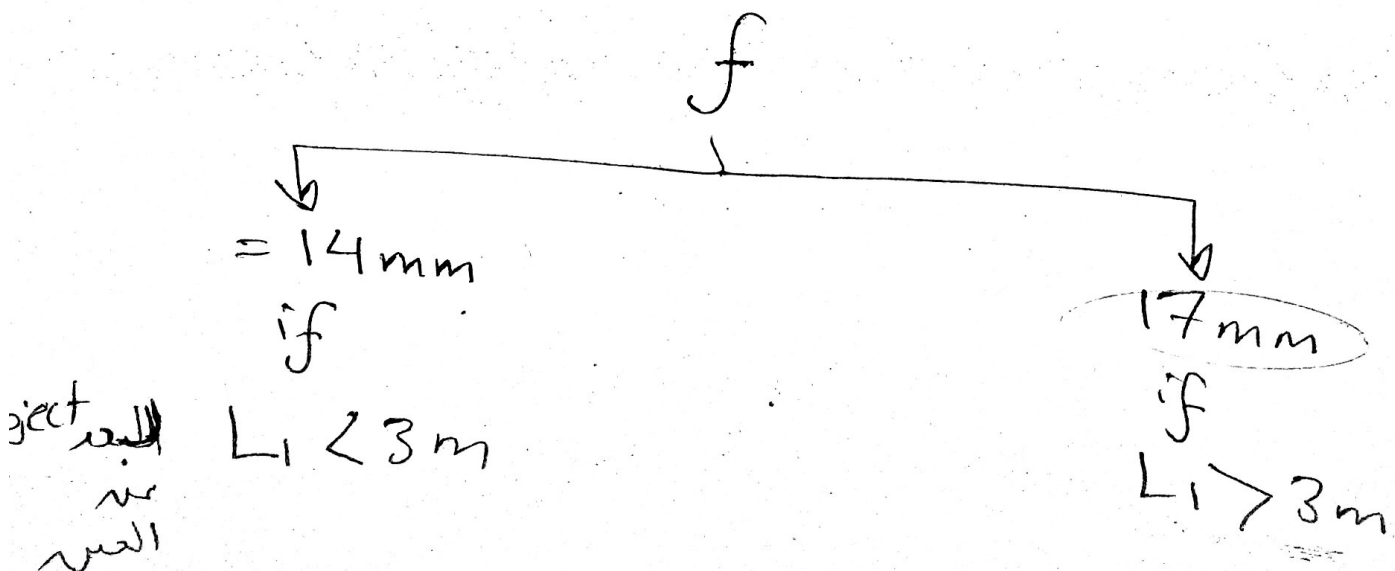


Chapter 2

2



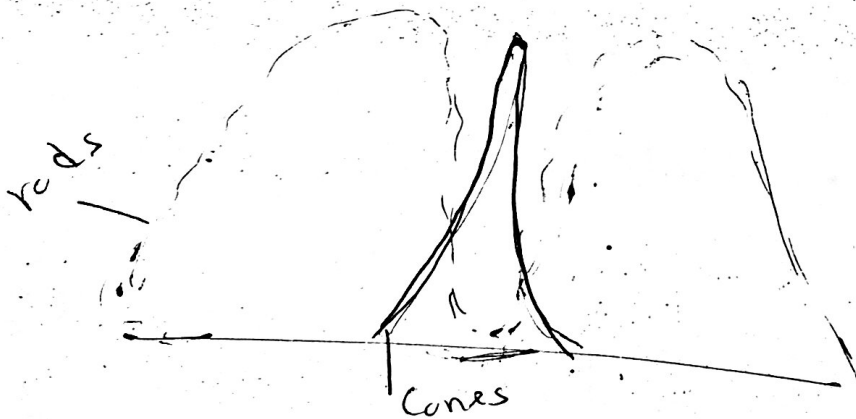
$$\frac{x}{f} = \frac{d}{L_1}$$



Cones
rods

المسئول عن الإبصار في العين

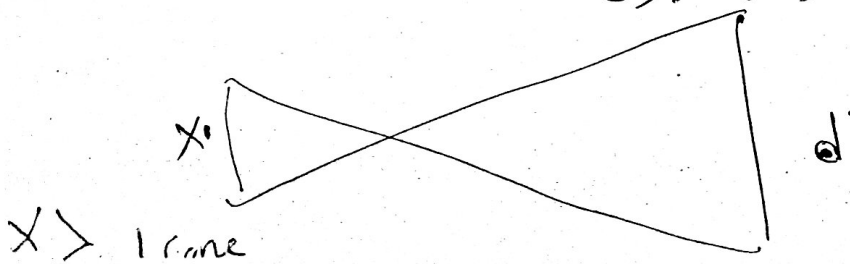
Cones	rods
responsible for Colored vision الرؤية الملونة	responsible for Color-less vision غير الملونة
6 - 7 million	75 - 150 million
need high illumination إضاءة to work	Can work in low level illumination
Concentrated مركزة	distributed موزعة



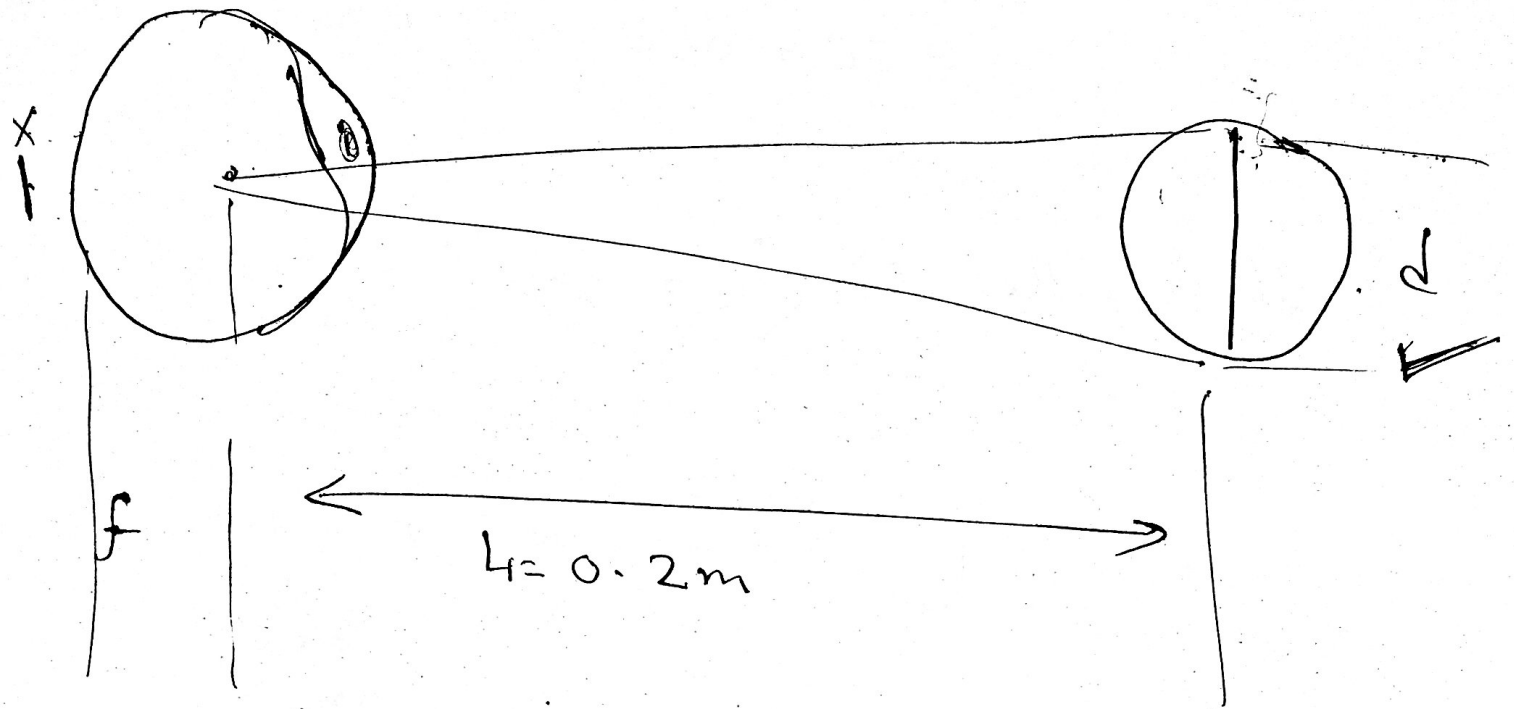
لا بد أن تكون ال object المراد رؤيته

صورتك (طوله) في العين أكبر منه

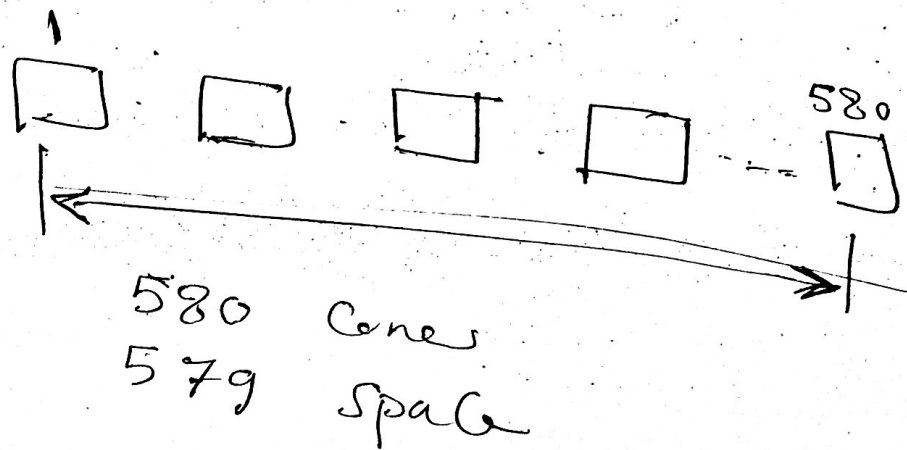
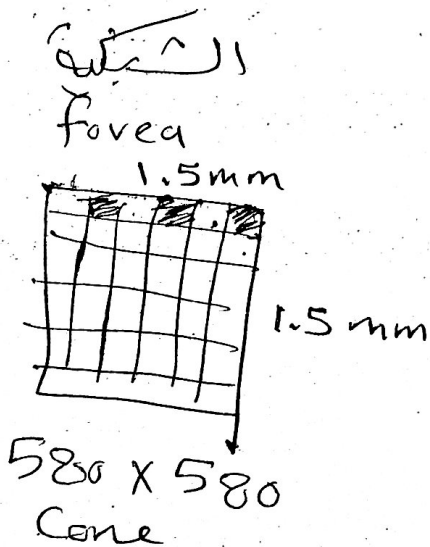
أو بعبارة أخرى طول ال Cone



تتميز
discern
يتوقف
Cases



حسب d (أصغر d) العين تقدر تمشوفه
أعلى حافة العين تقدر تمشوها هو طول cone
لو قدرتك أعف \times (طول ال cone)
و منه العلاقة حسب ما بيظهرها مع d



(4)

$$\frac{\text{Cone length}}{X} = \frac{1.5 \times 10^{-3}}{580 + 579} = 1.3 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$X \Rightarrow$ أصغر طول العين وفقاً

$$L_1 = 0.2 \text{ m} \xRightarrow{\text{then}} f = 14 \text{ mm}$$

↓
معطى
Given

$$\frac{X}{f} = \frac{d}{L_1}$$

~~$$\frac{1.3 \times 10^{-6}}{14 \times 10^{-3}} = \frac{d}{0.2}$$~~



Q2.3

Object \Rightarrow الشيء المراد تصويره

6



التفاصيل للصور المرئية تنقل من خلال
ال Cones وليس ال Rods

① Cones مسئلة عن ~~المعلومات~~ المعلومات وبالنسبة
تظهر تفاصيل أكثر من Rods

② Cones مركزة أما Rods موزعة
بالنسبة لوفرة
المناطق
بالنسبة
لوفرة
المناطق

③ لكل Cone وحدة عصبية خاصة به للمخ
أما لكل مجموعة Rods وحدة واحدة للمخ خاصة
بهم وبالنسبة للمعلومات المنقولة إلى
المخ أكثر من ال Cones عن
ال Rods .

a) Radiance and Luminance

$$f(x, y) = i(x, y) \cdot r(x, y)$$